

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 787 589

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

98 15974

51) Int Cl⁷ : G 01 V 8/12, G 01 S 17/00, G 01 J 1/04

102
719-142
19/2/2000
12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 17.12.98.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.06.00 Bulletin 00/25.

56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71) Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC SA Société
anonyme — FR.

72) Inventeur(s) : EVEN STEPHANE et GUILLOT ALAIN.

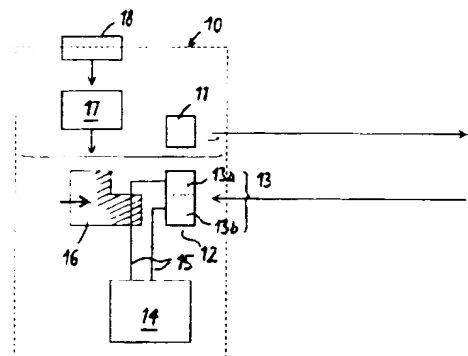
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC SA.

54) DETECTEUR OPTIQUE A MODE DE FONCTIONNEMENT SELECTIONNABLE.

57) Cellule photoélectrique comprenant, associé à l'aire
photosensible d'un organe optorécepteur, un cache dépla-
çable.

Le cache 16 peut prendre deux positions de façon à dé-
gager l'aire photosensible 13 dans une position et à occulter
une partie 13b de cette aire dans l'autre position. Un organe
de commande 17 commute le cache vers l'une ou l'autre po-
sition selon que la cellule doit fonctionner en mode reflex ou
en mode proximité.



FR 2 787 589 - A1

La présente invention concerne une cellule photoélectrique destinée à la détection d'un objet, comprenant un organe optorécepteur doté d'une aire photosensible qui engendre un signal électrique de réception en fonction de l'incidence d'un faisceau optique, ainsi qu'un circuit de traitement exploitant le signal électrique.

5

De telles cellules photoélectriques sont bien connues. Quand elles fonctionnent par détection d'un flux lumineux provenant de l'infini, sans effet de proximité, elles font partie d'une première famille de cellules : reflex, reflex polarisé ou barrage.

Quand elles fonctionnent par détection de rayons lumineux à forte incidence, elles
10 font partie d'une deuxième famille de cellules fonctionnant soit par mesure d'énergie dans une sous-famille dite de "proximité", soit par triangulation avec comparaison des deux voies d'un composant détecteur sensible à la position ("position sensitive detector" dit PSD) dans une sous-famille dite de "proximité avec effacement d'arrière-plan". Les modes de détection de ces deux familles seront par la suite
15 désignés pour simplifier de "mode reflex" et de "mode proximité".

Les composants optorécepteurs nécessaires pour fabriquer ces deux familles sont différents. Ils sont de petite surface, typiquement de dimensions 0,6x0,6mm, pour des cellules reflex et de plus grande surface, typiquement de dimensions appa-
20 rentes 1,6x1,6mm, pour des cellules de proximité, ou de 1x2mm pour des cellules de proximité à effacement d'arrière-plan. Il en résulte que pour gérer les deux familles de produits il faut assurer l'approvisionnement et le stockage de plusieurs types de composants, typiquement d'au moins trois composants différents.

25 L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en rendant, par des dispositions simples, une cellule photoélectrique apte à fonctionner au choix soit en mode reflex, soit en mode proximité.

Selon l'invention, la cellule photoélectrique comprend un cache-déplaçable disposé
30 de manière à pouvoir prendre au moins deux positions de façon à dégager l'aire photosensible de l'organe optorécepteur en mode proximité ou à occulter une partie de cette aire en mode reflex, et un organe de commande apte à commuter le cache vers l'une ou l'autre position. L'organe de commande peut déplacer le cache en translation ou en rotation et il est manoeuvrable par un dispositif de sélection
35 manuelle ou électrique.

La sélection peut ainsi être faite aisément pour opérer en mode proximité ou en mode reflex sans modifier la construction du composant récepteur optique.

La description est faite ci-après d'un mode de réalisation non limitatif, en regard des dessins annexés, pour illustrer l'invention.

La figure 1 représente schématiquement une cellule photoélectrique conforme à
5 l'invention.

La figure 2 en montre l'aire photoréceptrice en mode reflex.

La figure 3 montre une variante de réalisation de la cellule.

La figure 4 en montre l'aire photoréceptrice en mode reflex.

10 La cellule photoélectrique présente dans un boîtier 10 un organe d'émission optique 11 et un organe de réception optique 12. L'organe récepteur 12 est un composant classique du type PSD qui présente une aire photosensible 13. Le rayonnement lumineux à traiter est susceptible d'être reçu en mode reflex par une zone
13a de l'aire et en mode proximité par l'ensemble de l'aire 13. Un circuit de traitement 14 est raccordé à l'aire 13 par des conducteurs 15 pour exploiter les grandeurs électriques de sortie du composant. Bien entendu, dans le cas où la cellule fonctionne en barrage, l'organe d'émission est disposé dans un boîtier distinct de celui de l'organe de réception.

20 Dans la forme d'exécution des figures 1 et 2, la cellule comporte près de l'aire 13 de l'organe récepteur 12 un cache ou masque 16 déplaçable en translation par un organe de commande 17 lui-même sollicité par un dispositif de sélection reflex/proximité 18 de type manuel ou de type électrique permettant une commande locale ou une commande à distance par un bus ou autre liaison de commande.

25

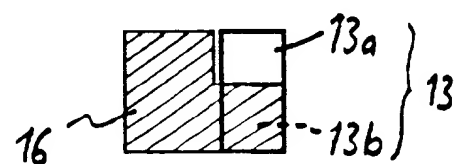
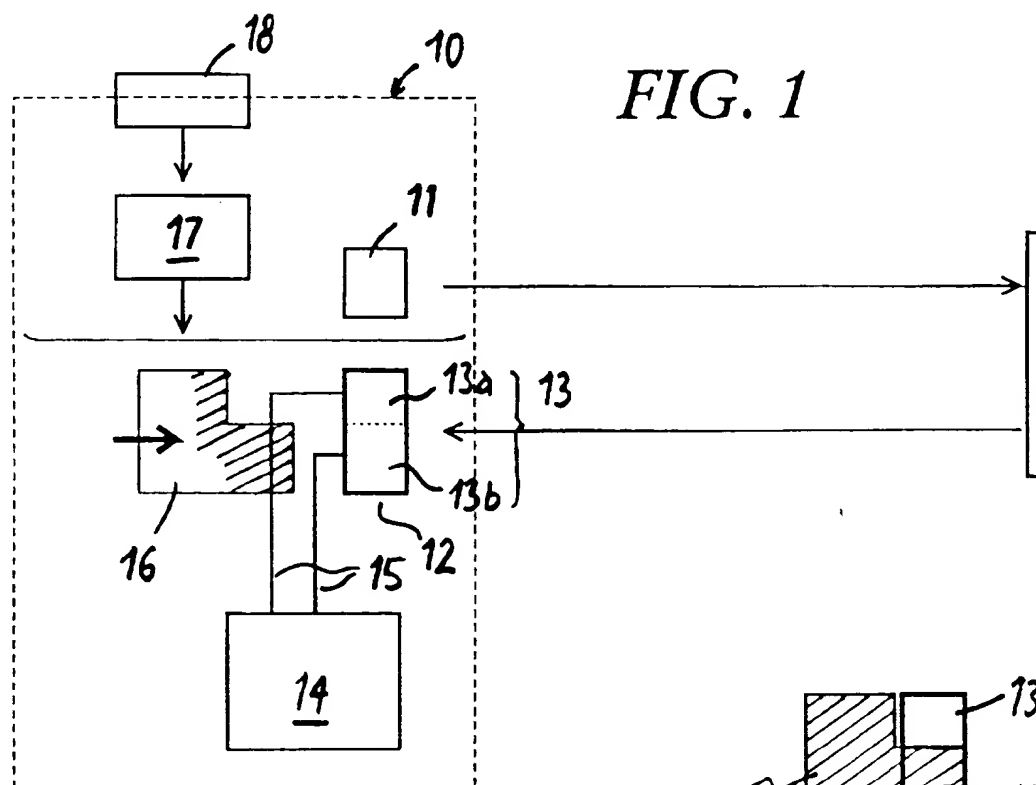
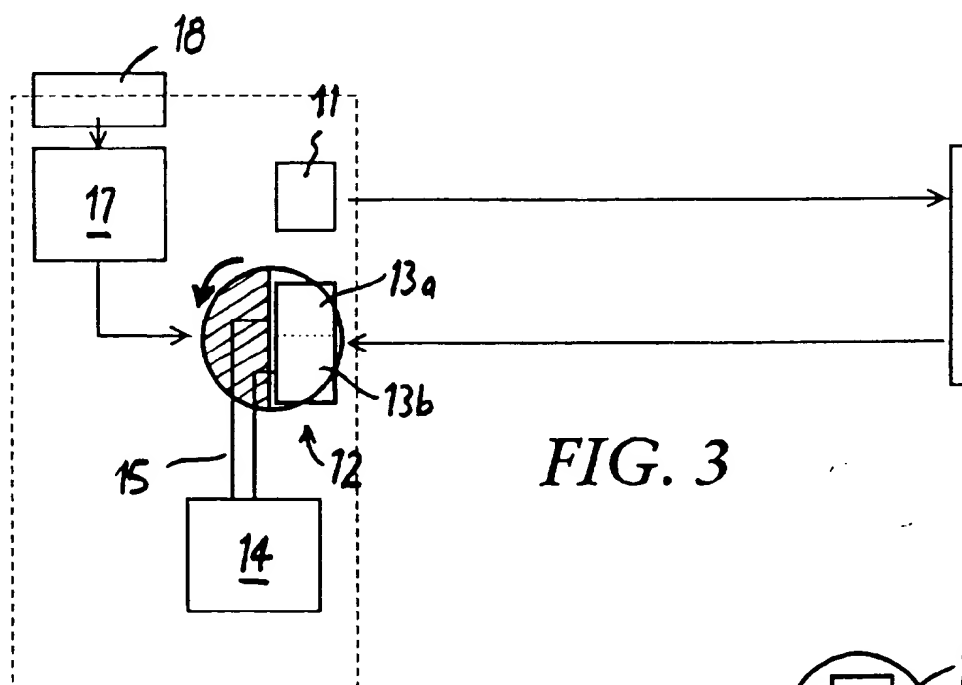
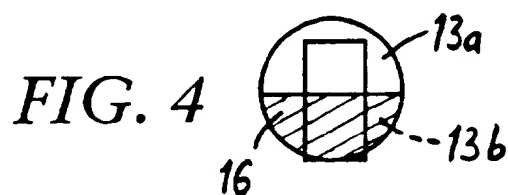
L'aire photoréceptrice 13 est représentée sur la figure 1 en mode proximité ; l'aire 13 est alors dégagée par le cache 16 et entièrement active. Elle est représentée sur la figure 2 en mode reflex, seule la surface 13a étant alors active, tandis que la surface 13b de l'aire est occultée.

30

Dans la forme d'exécution des figures 3 et 4, le cache 16 est déplaçable en rotation par l'organe de commande 17. L'aire photoréceptrice 13 est illustrée en mode proximité sur la figure 3 et en mode reflex sur la figure 4.

Revendications

1. Cellule photoélectrique comprenant un organe optorécepteur doté d'une aire
5 photosensible (13) qui engendre sur au moins un conducteur un signal électrique
de réception en fonction de l'incidence d'un faisceau optique, ainsi qu'un circuit de
traitement exploitant le signal électrique,
caractérisée par le fait qu'elle comprend un cache (16) déplaçable disposé de
manière à pouvoir prendre au moins deux positions de façon à dégager dans une
10 position l'aire photosensible (13) en mode proximité et à occulter dans une autre
position une partie (13b) de cette aire en mode reflex, et un organe de commande
(17) apte à commuter le cache vers l'une ou l'autre position.
2. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organe optorécep-
15 teur est un composant de type PSD.
3. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le cache (16) est
déplaçable en translation.
- 20 4. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le cache (16) est
déplaçable en rotation.
5. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organe de com-
mande (17) est sollicité par un dispositif de sélection manuelle.
25
6. Cellule selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'organe de com-
mande (17) est sollicité par un dispositif de sélection électrique.

**FIG. 2****FIG. 3**

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFA 566745
FR 9815974

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 197 07 861 A (LEUZE ELECTRONIC GMBH & CO) 10 septembre 1998 (1998-09-10) * abrégé; figure 1 * * colonne 2, ligne 28 - ligne 31 * * colonne 2, ligne 7 - ligne 27 *	1,2
A	DE 195 04 826 C (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 1 août 1996 (1996-08-01) * abrégé; figure 1 *	3
A	EP 0 083 431 A (ELESTA AG ELEKTRONIK) 13 juillet 1983 (1983-07-13) * abrégé; figures 1-4 * * page 6, ligne 7 - page 7, ligne 31 *	1,2
A	DE 295 15 997 U (SIEMENS AG) 2 mai 1996 (1996-05-02) * page 1, ligne 32 - page 2, ligne 6; revendication 2; figure 2 *	1,2,4,5
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G01V H03K G08B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 septembre 1999		De Bekker, R
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		